

1. 教科として大切にしていること

理科においては、自然の事物・現象について、探究の過程を通じた学習活動を行い、その過程において、資質・能力が育成される必要があると考えている。そのために、生徒が常に知的好奇心をもって身のまわりの自然の事物・現象にかかわるようになることやその中で得た気づきから疑問を形成し、課題として設定することができるようになることを目指し、以下の２点を重視している。

１点目は、授業の導入には身のまわりの自然の事物・現象を用いて、生徒の学習に対する興味や関心を高めるとともに、発展的な学習に向かうための意欲を持たせることである。なぜなら、教材に対して、生徒が興味や関心を持つことは、自分たちに関係している身近なものや学習した内容が社会に生かされていると気づいたときが多いと考えられるからである。

２点目は、どのような手法をとれば日常生活から得た疑問を解決できるかについて、じっくり考えさせるために支援しながら導くこと（支導）である。これは、ただ教師が誘導的に与えた内容だけでは、生徒は受動的な取り組みになりやすく、じっくり考えることや問題発見・問題解決する力の育成ができないと考えているからである。

2. 教科研究のあゆみ

本校の研究テーマについて	研究テーマと理科とのかかわり
第 29 次研究テーマ（前次）2017～2018 年度 社会の変化に対応できる生徒の育成 サブテーマ 対話的な学びを通じて資質・能力がのびる授業	自然の事物・現象に対する気づきを土台とし、理科として重視する資質能力である「根拠に基づいて論理的に考える力」「別のものに見立てる力」「相手が理解しやすいように話す力」を、ループリックを用いて生徒の変容を捉えながら、育成することを研究することとした。
第 30 次研究テーマ（後次）2019～2020 年度 社会の変化に対応できる生徒の育成 サブテーマ SDGs を核に資質・能力が伸びる取組をめざして	課題設定を見直し、グループ活動を充実させ、対話的な学びの在り方を検討していくことを研究することとした。

本校理科の研究はその時代が求める教育の方向性に伴って変化し、見直されてきた。しかし、理科の中で一貫して大切にしてきたこともある。それは身のまわりの自然の事物・現象に対する気づきから疑問を形成し、課題として設定することである。そのような課題の設定をすることができれば、生徒が主体的に探究の過程全体を遂行し、その中で対話的な学びも充実させることができるのではないかと考えている。そのため、教師が授業改善に向けた取り組みを活性化していくことが大切であり、課題設定の見直しや扱う教材の精選をしていく必要がある。

3. 資質・能力の育成を図る手立て

(1) 8つの資質・能力と理科

授業では、教科書で扱われている科学に関する基本的概念の一層の定着を図るとともに、科学的な見方や考え方、総合的なものの見方を育成することを目指している。そのために、年間を通してパフォーマンス課題（レポート課題）を設定している。

2022年度までは、単元ごとに課題を設定し、学習した知識が表出される場面をつくっていた。生徒のレポートからは科学的な根拠に基づき深く考えている様子を見とることができ、プレゼンテーションを作成、発表することで他者に自分の考えを【伝達・発信】することができた。しかし、より一層科学的に探究して取り組むことができるように、教師が課題設定をするのではなく、生徒自身が自ら興味をもった内容に取り組むことや身の周りの自然の事物・現象で疑問と感ずることなど、生徒が主体的に課題を設定できる力が必要であると感ずた。そこで今年度からは、パフォーマンス課題の設定については、生徒が主体的に取り組むことができるように、テーマを絞らず、日常の中で気づいたことや気になったことを中心に研究に取り組ませている。パフォーマンス課題に対する評価は、「テーマ設定」「実験計画」「実験結果」「考察」の大きく4つの項目で評価する。また、パフォーマンス課題を通して、以下のような力の育成を目指している。

①どのようにすれば、日常生活の疑問を解決できるのかを考える力【根拠】【問題発見】

②調べ学習で終わるのではなく、自分で考えた実験方法で仮説を検証する力

【じっくり・いろいろ】【アイディア】

③自ら考えた実験を行い、より良い方法や新たな疑問はなかったかを考える力

【じっくり・いろいろ】【問題発見】

④他者に発表する際、自分の考えを理解してもらえようにするにはどのようにすればよいかを考える力

【アイディア】【協働】【伝達・発信】

⑤発表内容がこれまでの学習内容とつながっていたことに気付くことができる力【振り返り】

このように、教科書で学習した内容を理解するとともに、学習した内容から、新たな問題を発見し、それらの問題を自ら解決しようとする見方や考え方を身に付けさせることで「資質・能力」の育成が可能なのではないかと考えている。

(2) STEP とのつながり

中学校理科の学習では、大きく次の5つのことを目標としている。

- ・自然の事物・現象に進んで関わる
- ・目的意識をもって観察・実験を行う
- ・科学的に探究する能力の基礎と態度を育てる
- ・自然の事物・現象についての理解を深める
- ・科学的な見方や考え方を養う

そのため、各単元の学習において、自然の事物・現象について、生徒が見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験を行うような課題に取り組ませることや、パフォーマンス課題を設定するなどの工夫をしている。STEPでは、SDGsの達成にむけて、科学技術の発展と人間生活とのかかわり、自然と人間とのかかわりについて認識を深める探究活動を行っており、理科の学習と重なる部分が多い。特に探究活動に必要な【根拠】をもって考える力や【じっくり・いろいろ】と多面的・批判的に考える力、【問題発

見】をする力などは理科の授業において生徒に意識させながら取り組んでいることである。

令和4年度の1年生と2年生に1年間を通して理科の授業でどのような資質・能力が育成されたかアンケートをとったところ、生徒からは次のような回答を得た。

生徒の回答

- ・STEPの活動で実験をする時があった。その実験をする時に「どのような手順ですか」また、「どのような考察ができるか」などといった、理科でやってきた実験がSTEPの取り組みとつながっていると感じた。
- ・STEPで班の仲間と協力し合ってより良い案を出すときに理科で身につけた協力する力が活かされた。

このことから、なぜそうなるのかを意識しながら、身近な自然の事物・現象について考える理科の本質に迫るような授業を展開できていたと考えられる。これは生徒自らが根拠をもって具体的な実験方法を考える活動などを積極的に行うことができたからであると考えられる。

令和5年3月には、STEPが理科の「資質・能力」に与える影響について、STEPの授業で、2年生と3年生にアンケートをとったところ、生徒からは次のような場面で関係があると回答があった。

生徒の回答

- ・実験や記録を残すために協力して取り組むとき【協働】
- ・実験で、課題が何でどうやって解決するかを考えるとき【問題解決】
- ・状況や理由について、本当にそうなのかとじっくり考えるとき【じっくり・いろいろ】
- ・実験で根拠を持って考えるとき【根拠】
- ・実験方法について、正しくできたかどうかを振り返るとき【振り返り】
- ・アイディアを持って仮説を立てるとき【アイディア】
- ・実験で失敗しても、なぜその失敗となったのかを考えるとき【問題発見】
- ・パフォーマンス課題の発表内容を考えるときや、その発表をするとき【伝達・発信】

生徒の回答を見ると他の教科に比べ、回答数も多く、理科とSTEPとのかかわりが非常に大きいことが分かった。中でも、特に【根拠】に対する回答の割合が高かった。STEPのテーマや課題に対して、生徒自らが【根拠】を持ち、計画を立てることができていると考えられる。

また、STEPでは、研究の過程において、どのようにすればより一層うまくいくのかを考え探究することや専門的な外部団体と協力し問題解決に向けて取り組むこと、さらに自分たちの成果を発表するという活動を行っている。この活動が理科の実験やパフォーマンス課題とのかかわりが大きいと考えられる。8つの資質・能力全てでSTEPとのかかわりがあり、生徒もそう感じていることが分かった。

しかし、この結果より、STEPと教科との関連性や教科で考えている資質・能力を自分のSTEPのテーマとの関連性だけで考えている生徒も多くおり、どこに資質・能力が生きているのかをしっかりと示していく必要があるということもわかってきた。

STEPの活動や経験で得られた資質・能力が理科で発揮されるのは、パフォーマンス課題に取り組むときが大きいと考えている。そこで、教員が課題設定するようなパフォーマンス課題ではなく、生徒自らが課題設定を行うSTEPと同じような過程を踏まえて働きかけるように改善している。

また、生徒が教科と資質・能力との関係をどう考えているかを知るため、さらに、STEPの資質・能力が理科のどのような場面で生かされ、自分に身についているかを意識させるため、振り返りシート（図1）を作成した。

日々の振り返りの中で何を学んだのかを振り返ることで、科学的知識を身に付けることができる。各章末に単元で学んだことを振り返り、習得できたと感じる資質・能力を記録させることで、教員側も生徒がどの資質・能力につながったと感じたのか、お互い理解できるように工夫した。

R5年度 理科 ふりかえりシート	
単元・章：[物質の成り立ち] 1	
1. 知っていることを書きましょう	
• ホットケーキの粉に重曹が使われているから、生地がふくらんでふわふわになる	
2. 授業を受けて、考えたことや思ったことを自由に書きましょう。	
例) 4/10	目のつき方と重曹の粉に注目したとき、ヒトはどのように分類したらいいのか迷った。なぜかというところ (記)
4/17	今回の授業を受けて、ホットケーキが膨らむもとは重曹だと分かりました。疑問に思ったことは、重曹がなぜ膨らむものになるのかということです。これからの授業で学んでいきたいと思いました。
4/18	今回の授業で疑問に思ったことは、どのような化学変化でホットケーキが膨らむのか詳しく知りたいと思いました。
4/20	今回の授業の実験で分かったことは、重曹がふくらむのに関係している気体は二酸化炭素が関係しているということです。実験をするうえで比較することが大事だと分かりました。
4/21	炭酸水素ナトリウムは二酸化炭素、水、ナトリウムに分かれていることが分かりました。
4/24	実験をしてみて、水は水素と酸素に分解できると分かりました。実験結果が分かりやすく出たので良かったです。
4/25	授業を受けて、状態変化と化学変化は違いました。状態変化は、粒子は変わらないが化学変化は物質が変わることが分かりました。
4/26	疑問に思ったことは、金属と非金属に分けられないのは何なのかです。元素記号は非金属の方が多いことがわかりました。
4/28	分子でも粒子のように物質を表現できることが分かりました。
3. ふりかえり	
ホットケーキの粉の重曹は炭酸水素ナトリウムで、炭酸水素ナトリウムを加熱すると炭酸ナトリウムと水と二酸化炭素が発生します。ホットケーキを焼くと同じような化学変化が起きて、二酸化炭素が発生するためホットケーキを焼くとふわふわになると分かりました。	
【他の範囲の学習で伸びたと感じている資質・能力】○をつけましょう 根拠・じっくりいろいろ・アイデア・問題発見・問題解決・ふりかえり・協調・伝達発信	
○をつけた資質・能力について、その理由を書きましょう 今回の学習では、実験で班のひとと協力して問題を解決したり、根拠を持って考えて取り組むことができたからです。また、毎回の振り返りで、一回一回の授業をより理解することができたので伸びたと思います。	

R5年度 理科 ふりかえりシート	
単元・章：[生物の増え方と成長] 1	
1. 知っていることを書きましょう	
親の血液型が子どもの血液型に関係している。 大きくなる→細胞が増える(?) 植物は種子で増える種子植物とそうではない植物(シダ植物・コケ植物…)がある。	
2. 授業を受けて、考えたことや思ったことを自由に書きましょう。	
例) 4/10	目のつき方と重曹の粉に注目したとき、ヒトはどのように分類したらいいのか迷った。なぜかというところ (記)
4/4	根の先端部分が伸びるのは細胞が増えているからだと思った。その増え方は一つの細胞が二つに分かれる細胞分裂と呼ばれ、特に体が成長する際は体をつくっている体細胞が分裂する体細胞分裂が行われていることがわかった。また分裂後は細胞が一定の大きさになる。
4/9	細胞分裂の瞬間が見えた。実際に観察してみると大きいものと小さいものがあった。小さいものはまだ成長途中なのかもしれないと思った。
4/20	細胞分裂の詳しい仕組みがわかった。前に見た動画でうねうねしていたものの正体がわかった。染色体は生物の成長などに関わる情報がたくさん入っていることがわかった。各生物の情報の内容が気になった。
4/21	DNAが見えた。今回は実際には浮いてこなかったけど白いモヤモヤしたものが少し上がってきた。顕微鏡で見ると詳しいことはわからなかったけど、色々なものがあることはわかった。また、今日見たものの詳しいことについて知りたい。
4/24	有性生殖と無性生殖にはそれぞれメリット・デメリットがある事がわかった。デメリットを補うためにはそこにデメリットが生まれてしまうと思った。だから、に種類の増え方があることがわかった。有性生殖の大量の子を生み出せるというメリットに対して、全ての個体が育つのは難しいというデメリットが発生すると思った。
4/25	花粉は乾いた状態では四角形っぽい形だけど、湿った状態だったら丸っぽくて花粉管が伸びてくる事がわかった。めしべの柱頭部分が湿っているのはそのためだとわかった。すごく考えられていて便利なのだな。と思った。
3. ふりかえり	
体細胞分裂によって生物は成長する事がわかった。染色体に情報が含まれており、それが分裂する際には半分ずつになる。 どの生き物にもDNA(遺伝子)がある。 有性生殖と無性生殖にはメリット、デメリットがそれぞれある。 有性生殖…大量の子ができる。全て育つのは難しい。 無性生殖…必ず同じ子ができる。同じ情報のみで進化できない(?) だから現在もどちらか片方の生殖方法というわけではなく、両方とも存在するのだと思った。 花粉は湿っためしべの柱頭についた際に花粉管が伸びて受精する事がわかった。	
【他の範囲の学習で伸びたと感じている資質・能力】○をつけましょう 根拠・じっくりいろいろ・アイデア・問題発見・問題解決・ふりかえり・協調・伝達発信	
○をつけた資質・能力について、その理由を書きましょう 班のメンバーと一緒に協力して細胞やDNA、花粉の観察を行えたから。自分の班だけではなく、他の班の人にも聞いてその結果を参考にから結論を見い出せたから。 色々な視点から有性生殖・無性生殖のメリット、デメリットを考えられたから。	

図1. 振り返りシート実践例

このように、理科での経験をSTEPに活かし、STEPの活動の経験をまた理科のパフォーマンス課題などに活かすという相互作用により、生徒の資質・能力の育成が促進されると考えている。

4. 実践例

(1) 主題(単元・題材)名 生物の体のつくりとはたらき「1章 生物の体をつくるもの」

(2) 目標

- ①生物の体のつくりとはたらきの関係に着目しながら、生物と細胞のつくりの特徴についての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付ける。 [知識及び技能]
- ②生物と細胞について、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、生物の体のつくりとはたらきについての規則性や関係性を見いだして表現するとともに、探究の過程を振り返る。 [思考力、判断力、表現力等]
- ③生物と細胞に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとする態度を育てる。 [学びに向かう力、人間性等]

(3) STEP との関わり

①各教科としてのとらえ

本単元は、すべての生物は細胞からできている、という内容から始まる。生物を細胞という視点で捉えることは、バイオテクノロジーや再生可能な生物資源等を利活用し、持続的で、再生可能性のある循環型の経済社会を拡大させることにつながっていく。そのため、授業の中で私たちの生活と細胞との関わりを積極的に取り上げることで、STEPの探究活動がさらに充実することが期待できる。

②育成したい資質・能力について

身近な植物や動物の体のはたらきとそのしくみについて、見通しをもって課題を解決する方法を立案して観察、実験などを行わせることから【問題発見】する力、その結果を分析して解釈し、生物の体のつくりとはたらきについての規則性や関係性を見いださせるところから【問題解決】する力、さらにその際、レポートの作成や発表を適宜させ、科学的な根拠に基づいて、表現させることから【根拠】・【伝達・発信】する力の育成を図る。

(4) 指導について

生命単元の学習は、生徒の中で最も興味・関心が高い分野であるものの、科学的知識をおさえることに偏りがちな内容であるため、授業ではできるだけ見せるもの(本物や動画など)を用意し、身のまわりの生物の体のつくりやはたらきについて、本質的な理解へつながるようにする必要がある。

第1時では、生命を維持している器官はどのようにつくられているのかを確かめるためにタマネギとトマトの表皮を顕微鏡で観察させた。時間短縮のため、顕微鏡は班で1台とし、観察できたものをタブレットで写真を撮って班で共有するように指示した。ほぼすべての班が観察できていたが、班活動の様子を見ると、【協働】の視点では、活動が一部の生徒に任せきりになっている班もあり、観察方法については改善が必要であると感じた。

第2時では、第1時の観察をもとに、すべての生物は細胞からできていることをおさえた。この際、「すべての生物」に注目させ、微小な生物でさえ細胞からできていることにふれた。ここでは中学1年生で取り上げたミジンコ・ゾウリムシを取り上げ、それぞれの生物がどのような体のつくりをしているのか、ど

のように生命活動を維持しているのかを、2人1組で調べさせ、スライドの作成を行わせた。単細胞生物・多細胞生物のからだのつくり注目させるとともに、調べたことを他者へ伝えるための【伝達・発信】する力を意識させ、取り組ませた。

第3時（本時）では、班の中で第2時のスライド発表を行わせる。班で互いに評価・比較することで、調べ学習の内容に対する理解を深め、さらに【伝達・発信】する力を自己調整する機会にさせたい。また、どちらの生物の方が優れているかという問いから、科学的根拠をもって単細胞生物と多細胞生物の体のつくりや生命活動への理解を深めさせる。その上で、ヒトの体のつくりにより、目・脳・骨格筋・胃や小腸をつくる細胞の形やはたらきを分担して調べさせ、多細胞生物であるヒトの体のつくりについて理解を深めさせたい。この調べ学習の内容は、3章や4章の内容ともつながってくるため、ロイロノートの提出箱を利用し、全体共有できるようにしておく。

第4時では、細胞のつくりの観察を行う。タマネギの表皮、オオカナダモ、ヒトのほおの粘膜を観察材料として取り上げる。植物細胞と動物細胞の共通性・相違性について【じっくり・いろいろ】考える力を意識して取り組ませたい。観察物も多いことから、第1時における反省を活かし、第4時では顕微鏡2台を用い、班の中で【協働】する力を意識させたい。

第5時では、細胞のはたらきについて学習する。細胞呼吸については科学的知識をおさえるだけになってしまう可能性があるため、植物細胞・動物細胞の共通性・相違性、ヒトの細胞、さらには物質単元の内容につながるような展開をつくることで、学びに広がり、深まりを持たせたい。

（5）指導と評価の計画（全5時間）

○「評定に用いる評価」 ●「学習改善につながる評価」

時間	□ ねらい（目標） ■ 学習活動	評価の観点			評価方法	育成したい 資質・能力
		知	思	態		
第1時	□ 植物や動物の体のつくりに興味を持つ。 ■ タマネギやトマトの表皮の観察を行う。	●		●	発言 ワーク シート	【根】 【協】
第2時	□ 生命維持を維持するための体のつくりについて知る。 ■ 微小な生物の体のつくりとどのようにして生命を維持しているのかを調べる。	●	●		行動観察	【根】 【じ】
第3時 本時	□ 単細胞生物と多細胞生物について、体のつくりと生命維持のしくみについて理解する。 ■ ゴウリムシとミジンコについて、それぞれがどのような体のつくりをしているのか、またそれぞれがどのようにして生命維持をしているのかを説明する。		○	●	発表 ワーク シート	【根】 【伝】
第4時	□ 植物細胞と動物細胞のつくりの共通性と相違性を捉える。 ■ タマネギやオオカナダモ、ヒトのほおの粘膜を観察する。 ■ 共通性と相違性を見いだす。	●			行動観察	【根】 【じ】

第5時	☐ 細胞のはたらきについて理解する。 ☒ 細胞呼吸を図式で表す。 ☒ 細胞呼吸の意義について説明する。	●	●		ワークシート	【根】
-----	--	---	---	--	--------	-----

※ 育成したい資質・能力の表記は省略した名称で記述している。

根拠 ⇒ 【根】，じっくり・いろいろ ⇒ 【じ】， アイディア ⇒ 【ア】

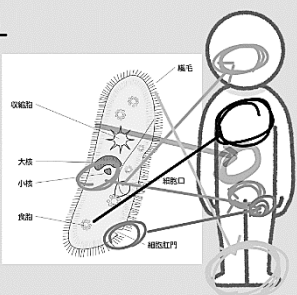
問題発見 ⇒ 【発】， 問題解決 ⇒ 【解】， 振り返り ⇒ 【振】

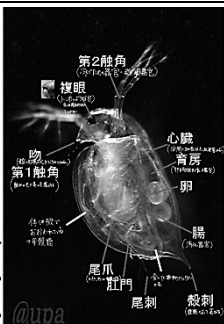
協働 ⇒ 【協】， 伝達・発信 ⇒ 【伝】

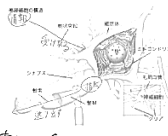
（6）本時の指導

- ①目標 ・単細胞生物と多細胞生物の体の成り立ちを理解する。 [知識及び技能]
・生物の体のつくりの違いについて，表現することができる。 [思考力，判断力，表現力等]
・ヒトの体のつくりについて，探究しようとしている。 [学びに向かう力，人間性等]

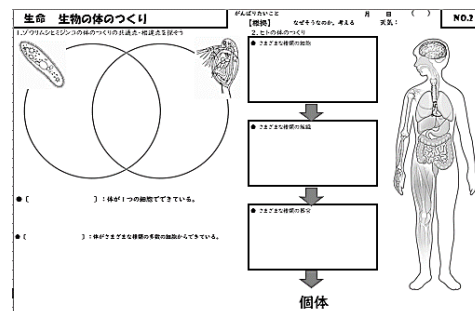
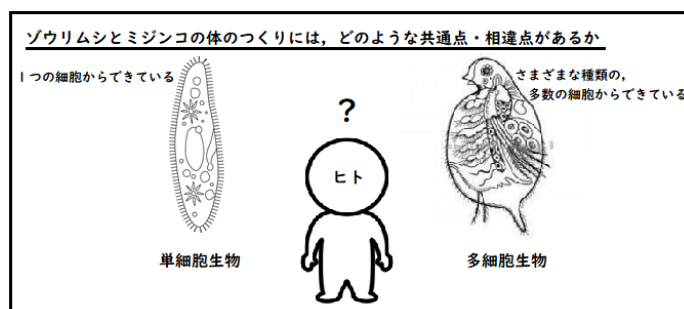
②指導計画（50分）

学習活動	○指導上の留意点 ◆評価	育成したい 資質・能力
1. 前時の続きと本時の流れを知る。	○すべての生物が細胞からできていることを確認する。 ○水中の小さな生物（ミジンコ・ゾウリムシ）について，各班で調べたことを交流することを伝える。	
2. ミジンコ・ゾウリムシについて調べたことを発表する。	○各班でスライドを用いて発表させる。	【伝】
《生徒のスライド》 【ゾウリムシの体のつくり】 <u>食胞</u>（消化器官） <u>小核</u>（生殖器官） <u>大核</u>・・・栄養核 <u>細胞口</u>（口） <u>細胞肛門</u>（肛門） <u>収縮胞</u>（腎臓） <u>繊毛</u>（足） 	《発表》 ◆それぞれの生物の体のつくりについて，さまざまな生命活動と結び付け，根拠や比較をもとにした発表になっているか。（思） ◆他者に伝わりやすい発表づくりができているか。（態）	【根】

特徴 ・ミジンコはいくつかの器官があるため多細胞生物 →複眼(トンボのような目)と単眼、触角の他、心臓、腸と肛門など人間と同じ器官も持つ 増え方 ・通常はメスが単独で単性卵(メスだけでつくられた)をつくり、増殖する。 生き残り対策 水質が悪化するとオスが出現し、オスとメスの交尾によって耐久卵がつくられることがある。耐久卵は体外に産み落とされ環境条件が好転すると孵化する 	《聴き手》 ◆発表に対する気づきを考えているか。 (思) ◆発表について評価しようとしているか。 (態)	【根】
【課題】 ゾウリムシとミジンコの体のつくりには、どのような共通点・相違点があるか。		
3. それぞれの生物の共通点・相違点について考え、全体で共有する。 《予想される生徒の意見》 ● どちらの生物も体が細胞からできている。 ● ゾウリムシは1つの細胞, ミジンコは多数の細胞から体がつくられている。 ● どちらの生物も体が無色透明だが, ミジンコの方が体のつくりがはっきりしている。 ● ゾウリムシの生殖は1個体から2個体だが, ミジンコは卵によって1個体からたくさん生まれる。 4. 単細胞生物と多細胞生物の体のつくりとその特徴について理解する。	○発表資料を共有し、考えの根拠にできるようにする。 ○室長に司会進行・書記に板書を任せる。 ◆体のつくりや生命維持の方法を科学的根拠として考えられているか。(思) ○それぞれの生物の生命活動に注目させることで、生物多様性への理解を深められるようにする。 ○補助発問：<u>どちらの生物の方が優れていると思うか。</u> ○班の調べ学習の資料をもとにしてまとめる。 ○単細胞生物は体が1つの細胞でできていて、運動や食事など、すべての生命活動を1つの細胞で行っていることを理解させる。	

5. ヒトの体のつくりについて調べ、スライドを作成する。 《生徒のスライド》 〈主なほうき〉 情報の電達と処理を行う。 (神経細胞=ニューロン) 樹状突起と呼ばれるところで情報を受け取り、軸索というところで情報を送る。 	○多細胞生物の体は同じ細胞が寄せ集まっているのではないことを理解させる ○ヒトの体のつくりは、ゾウリムシとミジンコのどちらかと似ていると考えられるかを問う。 ○班の中で目・脳・筋肉・胃の細胞の形や特徴を分担して調べさせ、スライドを作成させる。 ○ロイロノートの提出箱を共有化し、全体共有できるようにする。	
6. 本時のふりかえりを行う。	○ふりかえりシートに記入させる。	【ふ】

③板書計画・ワークシート



5. 成果と課題

本次研究で取り組んだ力の育成をまとめると、以下の4点となる。

・「科学的根拠に基づいて説明する力」【根拠】

科学的根拠に基づいて考えるとともに、他者に説明する力が必要なため。

・「自然の事物・現象についての探究活動を通して、問題発見・問題解決する力」

【問題発見】【問題解決】

これからの社会を生き抜くためには、どのようにすれば気付いた問題を解決することができるのかを考え、行動していく力が必要であるため。

・「実験や話し合いなどのグループ活動において、協働する力」【協働】

この力を育成する過程を通して、問題解決のためのよりよい方法や自分では気づくことのできなかった新たな考えを生み出すことも期待できるため。

・「自分の考えをわかりやすく伝達・発信する力」【伝達・発信】

自分の考えをもち、他者にわかりやすく伝えるための手立てとしては、本来理科で取り組んでいる結果を表やグラフにして、まとめることや実験を動画や写真で記録することも含まれるため。

実践を通して、理科とSTEPとのかかわりでも述べたように、生徒の回答やアンケートから、理科とSTEPが非常に大きくかかわっていることが分かった。そこから主に実験やパフォーマンス課題を通して、【根拠】【協働】の「資質・能力」の高まりが見られたことが成果といえる。探究の過程において、資

質・能力を育成するには、身のまわりの自然の事物・現象を用い生徒の学習に対する興味や関心を高めるとともに、発展的な学習に向かうための意欲を持たせることが欠かせないと感じた（図 2）。



図 2. 「ゆれる大地」の授業で生徒が実際に作成したパワーポイントの実践例

試行錯誤しながら様々な見方を見出そうとしたり、他の生徒が発見したことを理解しようとしたり、意見交換をしながら特徴を見出そうとする場面（対話的な場面）において、教師のファシリテーターとして支援しながら導く（支導）が重要であるということが分かってきた。（図 3）



図 3. 「大気の動きと日本の四季」の授業で実際に生徒が資料について考え、まとめ発表するようす

このことから、今後授業内の課題設定のさらなる改善、教師のファシリテーターとしての役割を見直していく必要がある。

〈参考文献〉

- MI 三重大学教育学部附属中学校(2021):『研究紀要 社会の変化に対応できる生徒の育成ーSDGsを核に資質・能力が伸びる取組をめざしてー』第30集.
- MO 文部科学省(2018):『中学校学習指導要領(平成29年告示)解説 理科編』東洋館出版社.
- MO 文部科学省 国立教育政策研究所(2020):『「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料 中学校編理科』東洋館出版社.